EXTECH INSTRUMENTS

Bedienungsanleitung

CO_2 Monitor und Datenlogger

Modell CO210



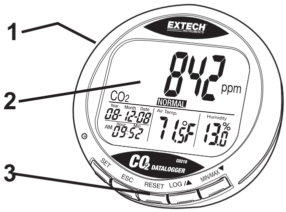
CE

Einführung

Wir gratulieren Ihnen zum Kauf des Extech CO210 Kohlendioxid-Messgerätes. Dieses Messgerät misst und speichert CO2-Gehalt, Lufttemperatur, Luftfeuchtigkeit, Datum und Zeit. Mit sichtbaren und hörbaren Alarm ausgestattet ist dies ein ideales Instrument zur Diagnose von Raumluftqualität (IAQ). Dieses Gerät wird vollständig getestet und kalibriert ausgeliefert und wird bei richtiger Handhabung viele Jahre lang verlässlich arbeiten.

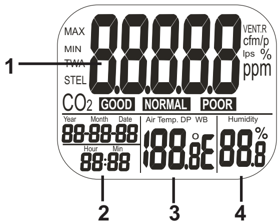
Beschreibung des Messgerätes

Messgerät



1. CO_2-, Temperatur- und RH- Sensoren (Rückseite)
2. LCD-Display
3. Bedienelemente

LCD-Display



1. CO_2-Gehalt in ppm
2. Datum und Uhrzeit
3. Lufttemperatur
4. % Relative Luftfeuchtigkeit

Symbole

ppm	CO_2-Gehalt
GOOD	CO_2-Luftqualitätswert
NORMAL	CO_2-Luftqualitätswert
POOR	CO_2-Luftqualitätswert
Air Temp	Lufttemperatur
Humidity %	Relative Luftfeuchtigkeit
°C or °F	Celsius oder Fahrenheit
MAX/MIN	Maximaler oder Minimaler Messwert

Bedienelemente

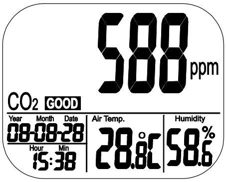
SET	Aufruf des Konfigurations-Modus. Speichern und Abschließen einer Konfiguration.
ESC	Verlassen der Konfigurations -Seite/des Setup-Modus. Zum Beenden der Kalibrierung / Aufzeichnung.
RESET	Drücken zum Löschen der Werte MAX/MIN. - Zum Beenden einer RH-Kalibrierung.
LOG ▲	Modus-Auswahl oder Erhöhen eines Wertes innerhalb der Kalibrierung. Zum Beginnen der Aufzeichnung.
MIN/MAX▼	Aktivierung der MAX/MIN-Funktion. Aufrufen der CO_2-Kalibrierung mit **SET** und **▲**.

Betrieb

EINSCHALTEN

Stecken Sie den Adapter ein; das Messgerät schaltet sich automatisch mit einem kurzen Piepton ein. Wenn die Spannung zu hoch oder zu niedrig ist, wird „**bAt**" auf dem LCD angezeigt und eine LED blinkt auf .

Das LCD zeigt die aktuellen Werte für CO_2, Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Datum und Zeit an. Auch der Luftqualitätswert wird angezeigt.



DURCHFÜHRUNG VON MESSUNGEN

Das Messgerät beginnt mit der Aufzeichnung von Messungen sobald es eingeschaltet ist und aktualisiert die Werte sekündlich. Bei Änderung der Betriebsumgebung (z.B. von hoher zu niedriger Temperatur), benötigen der CO_2-Sensor 2 Minuten und der RH-Sensor 10 Minuten zum Anpassen.

HINWEIS: Halten Sie das Messgerät nicht in die Nähe Ihres Mundes oder einer anderen CO_2-Quelle.

MAX/MIN

Betätigen Sie im Normalmodus die Taste MIN/MAX, um das Minimum und Maximum des CO_2-Wertes, der Temperatur und der Luftfeuchtigkeit anzuzeigen. Mit jedem Betätigen der Taste MIN/MAX wird aufeinander folgend die MIN/MAX-Anzeige angegeben; anschließend kehrt das Gerät zum Normalmodus zurück.

Drücken und halten Sie die Taste RESET für länger als 1 Sekunde, um die Minimum- und Maximum-Werte aus dem Speicher zu entfernen.

DATENLOGGER

Das Messgerät kann Messungen von CO_2, Temperatur und Luftfeuchtigkeit für Langzeit-Umgebungskontrollen aufzeichnen. Die Speicherkapazität beträgt 15999 Punkte (5.333 Aufzeichnungen von RH, Temperatur und CO_2). Die Abtastrate kann eingestellt werden von 1 Sekunde bis 4 Stunden 59 Minuten und 59 Sekunden.

Nach Auswahl der Abtastrate, drücken und halten Sie im normalen Betriebsmodus die Taste **LOG** für 2 Sekunden, um die Datenaufzeichnung zu starten. Die grüne LED blinkt auf, um den Datenlogging-Status anzuzeigen; der Haupt-LCD-Display zeigt abwechselnd den Echtzeit-CO_2-Wert und „rEC" an. Der untere Display zeigt in Echtzeit die Temperatur, Feuchtigkeit und Uhrzeit an.

Zum Beenden des Datenloggings, drücken und halten Sie die Taste **ESC** für 2 Sekunden. Die LED hört auf zu blinken und der Haupt-LCD-Display zeigt abwechselnd den Echtzeit-CO_2-Wert und „End" an. Halten Sie die Taste ESC erneut für 2 Sekunden gedrückt, um das Messgerät in den normalen Aufzeichnungsmodus zurückkehren zu lassen.

Die Messwert-Aufrufe für Minimum und Maximum funktionieren auch im Datenlogging-Modus.

Der Speicher wird automatisch gelöscht, sobald eine neue Aufzeichnung begonnen wird.

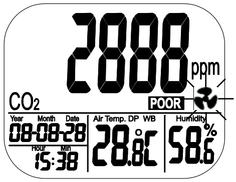
ALARM

Das Messgerät verfügt über einen hörbaren Alarm, um eine Warnung zu geben, wenn der CO_2-Gehalt den eingestellten Grenzwert überschreitet. Es gibt zwei einstellbare Grenzen, eine obere Grenze, welche den Alarm auslöst, und eine untere Grenze, welche den Alarm stoppt.

Das Messgerät beginnt zu piepen und ein Ventilator-Symbol erscheint auf der Anzeige, sobald der CO2-Wert die obere Grenze überschreitet. Der hörbare Alarm kann durch Betätigen einer beliebigen Taste gestoppt werden, oder er stoppt automatisch, wenn der CO_2-Messwert unter die untere Grenze fällt.

Falls der Alarmton vorübergehend ausgeschaltet ist, startet er erneut, wenn die Messung unter die untere Grenze fällt und dann wieder die obere Grenze überschreitet, oder wenn der Nutzer die Taste RESET für länger als 1 Sekunde drückt, um den Alarmton zu aktivieren.

Das Ventilator-Symbol blinkt solange weiter auf, bis der Alarm manuell ausgeschaltet wird. Es hört nur dann auf zu blinken, wenn die Messung unter die untere Grenze fällt.

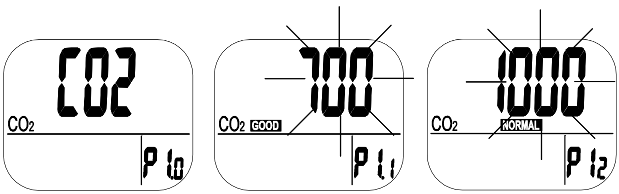


KONFIGURATION (Alarmbereich, Temperaturbereich, Echtzeit-Uhr)

Drücken und halten Sie die Taste SET im Normalmodus für länger als eine Sekunde gedrückt, um den Konfigurations-Modus aufzurufen.

P1.1 CO2 ALARM: GUTER BEREICH (GOOD)

Bei Aufruf des Konfigurations-Modus werden P1.0 und „CO2" auf dem LCD angezeigt. Betätigen Sie erneut die Taste SET zur Auswahl von P1.1 zum Konfigurieren des oberen CO_2-Grenzwertes für den Bereich GOOD. Der eingestellte Wert blinkt auf dem Display.



Betätigen Sie die Taste LOG/▲oder MIN/MAX▼ zum Erhöhen oder Vermindern des Wertes. Mit jedem Tastendruck wird der Wert um 100 ppm verändert. Der Alarmbereich liegt zwischen 0 und 700 ppm.

Nach Einstellen des Wertes, drücken Sie die Taste **SET**, um den Grenzwert GOOD zu bestätigen und zur Einstellung des P1.2 für die obere NORMAL-Grenze fortzuschreiten. Betätigen Sie die Taste **ESC** zum Verlassen der Einstellung ohne Speichern.

P1.2 CO2 ALARM: NORMAL-BEREICH

P1.2 dient der Einstellung des oberen CO_2-Grenzwertes für den NORMAL-Bereich. Der eingestellte Wert blinkt auf dem Display.

Betätigen Sie die Taste LOG/▲oder MIN/MAX▼ zum Erhöhen oder Vermindern des Wertes. Mit jedem Tastendruck wird der Wert um 100 ppm verändert. Der Alarmbereich liegt zwischen 700 und 1000 ppm.

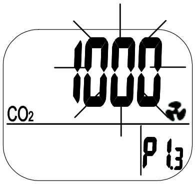
Nach Einstellen des Wertes, drücken Sie die Taste **SET**, um den Grenzwert NORMAL zu bestätigen und zur Einstellung des P1.3 für die obere POOR-Grenze fortzuschreiten. Betätigen Sie die Taste **ESC** zum Verlassen der Einstellung ohne Speichern.

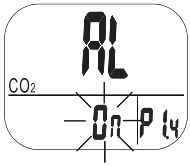
P1.3 CO_2 ALARM: HOCH-ALARM

P1.3 dient der Einstellung des oberen CO_2-Grenzwertes für den PIEP-ALARM-Bereich. Der eingestellte Wert blinkt auf dem Display.

Betätigen Sie die Taste LOG/▲oder MIN/MAX▼ zum Erhöhen oder Vermindern des Wertes. Mit jedem Tastendruck wird der Wert um 100 ppm verändert. Der Alarmbereich liegt zwischen 1000 und 5000 ppm.

Nach Einstellen des Wertes, drücken Sie die Taste **SET**, um den Grenzwert zu bestätigen und zur Einstellung des P2.0 fortzuschreiten. Betätigen Sie die Taste **ESC**, um zu P1.0.zurückzukehren.



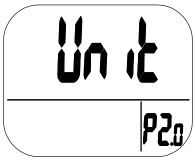


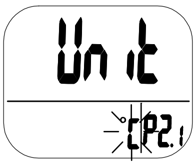
P2.0 TEMPERATUR-SKALA

Betätigen Sie im P1.0-Modus die Taste **LOG/▲** zum Aufrufen von P2.0 für die Temperaturskala-Einstellung.

Betätigen Sie die Taste **SET** zum Öffnen des P2.1 Kalibrierungs-Modus. Das Symbol °C oder °F blinkt auf.

Drücken Sie die Taste L**OG/▲**zum Verändern der Einheiten. Betätigen Sie die Taste **SET**, um die Einstellung zu bestätigen, oder drücken Sie die Taste **ESC**, um die Konfiguration ohne Speichern zu verlassen und zu P2.0.zurückzukehren.



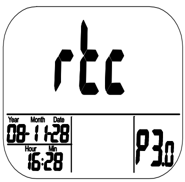


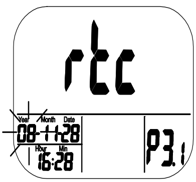
P3.0 ECHTZEIT-UHR

Drücken Sie die Taste **LOG/▲** in P1.0 zweimal zum Aufrufen von P3.0 für die Einstellung der Echtzeit-Uhr. Betätigen Sie die Taste **SET** zum Öffnen des P3.1 Kalibrierungs-Modus; „year“ blinkt im unteren linken Display auf. Zum Verändern des Jahres, drücken Sie die Taste **LOG/▲** oder **MIN/MAX▼**. Betätigen Sie die Taste **SET**, um die Einstellung zu bestätigen und P3.2 aufzurufen, oder betätigen Sie die Taste **ESC**, um zu P3.0 zurückzukehren ohne die Einstellung zu speichern.

Betätigen Sie die Taste **LOG/▲** in P3.1 zum Aufrufen von P3.2. Der eingestellte Wert blinkt auf dem Display. Zum Verändern des Monats, drücken Sie die Taste **LOG/▲** oder **MIN/MAX▼**. Betätigen Sie die Taste SET, um die Einstellung zu bestätigen und P3.3 aufzurufen, oder betätigen Sie die Taste **ESC**, um zu P3.0 zurückzukehren ohne die Einstellung zu speichern.

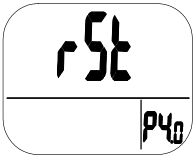
Wiederholen Sie die oben genannten Schritte, um die Einstellung von P3.3 (Datum), P3.4 (Stunde) und P3.5 (Minute) abzuschließen.

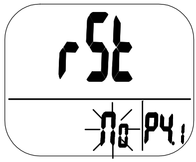




P4.0 RESET

Drücken Sie die Taste **LOG/▲** in P1.0 dreimal zum Aufrufen von P4.0, um das Messgerät in die Standardeinstellung zurückzusetzen. Betätigen Sie die Taste **SET** und das Messgerät öffnet P4.1 mit blinkendem „No”. Betätigen Sie die Taste **LOG/▲** zum Ändern der Statuswahl; betätigen Sie anschließend entweder die Taste **SET** zum Speichern der Einstellung oder die Taste **ESC** zum Verlassen des Modus ohne die Einstellung zu speichern.





Bei der Auswahl von „Yes” geht das Messgerät zu folgender Standardeinstellung zurück:

Parameter	Standard
P1.1	700 ppm
P1.2	1000 ppm
P1.3	1000 ppm
P2.1	°C
P4.1	No

P5.0 ABTASTRATE

Drücken Sie die Taste **LOG/▲** in P1.0 dreimal zum Aufrufen von P5.0, um die Datenlogging-Abtastrate einzustellen. Der auswählbare Bereich ist 1 Sekunde bis 4 Stunden 59 Minuten. Betätigen Sie die Taste **SET** und das Messgerät öffnet P5.1 mit blinkenden Stundenziffern. Zum Ändern der Stunden, drücken Sie die Taste **LOG/▲** oder **MIN/MAX▼**. Betätigen Sie die Taste **SET**, um die Einstellung zu speichern; wiederholen Sie die Schritte für P5.2 Minuten und P5.3 Sekunden. Drücken Sie die Taste **ESC**, um zu P5.0 zurückzukehren ohne die Einstellung zu speichern.





Kalibrierung

CO_2-KALIBRIERUNG

Das Messgerät ist als Werkseinstellung auf einen Standard von 400 ppm CO_2-Konzentration kalibriert.

HINWEIS: Wenn die Genauigkeit nach Ablauf eines Jahres abnimmt, kann das Gerät für die Durchführung einer Standardkalibrierung an Extech zurückgesandt werden.

ACHTUNG: Kalibrieren Sie das Gerät nicht in einer Atmosphäre mit unbekannter CO_2-Konzentration.

ABC (Automatische Baseline Kalibrierung)

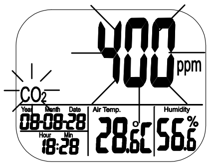
Die Funktion ABC (Automatische Baseline Kalibrierung) führt eine Baseline-Kalibrierung durch, um den Nullpunktdrift des Infrarotsensors zu eliminieren. Die ABC-Funktion ist immer „ON", wenn das Messgerät eingeschaltet ist. ABC ist so ausgelegt, das Messgerät auf den Minimalwert einer 7,5 Tage andauernden durchgängigen CO_2-Messung zu kalibrieren (Strom an). Es wird vorausgesetzt, dass der zu testende Bereich frische Luft mit einem CO_2-Level von ungefähr 400ppm in einem beliebigen Zeitraum innerhalb der sieben Tage erhält. **Es ist unangebracht ein Desktop-CO_2 in geschlossenen Bereichen mit durchgängig hohem CO_2-Gehalt 24 Stunden/Tag zu verwenden.**

Manuelle Kalibrierung

Manuelle Kalibrierungen sollte im Freien an einem sonnigen Tag, mit gutem Luftzug sowie frischer Luft und einem CO_2-Gehalt von ungefähr 400 ppm durchgeführt werden. Kalibrieren Sie nicht an einem regnerischen Tag, da hohe Luftfeuchtigkeit den CO_2-Gehalt in der Luft beeinflusst.

Führen Sie die Kalibrierung nicht an einem Ort mit vielen Menschen oder in der Nähe von Umgebungen mit hohen CO_2-Konzentrationen wie Lüftungsausgängen oder Feuerstellen durch.

Platzieren Sie das Messgerät in dem Kalibrierungsbereich. Schalten Sie das Messgerät ein und drücken Sie gleichzeitig die Tasten **SET**, ▲ und MIN/MAX ▼ für mehr als eine Sekunde, um den CO_2-Kalibrierungs-Modus aufzurufen. „400 ppm" und „CO_2" blinken während des Kalibrierungsprozesses.



Die Kalibrierung dauert etwa 30 Minuten. Bei Abschluss der Kalibrierung erlischt das Blinken und das Messgerät kehrt in den normalen Betriebs-Modus zurück. Zum Abbrechen der Kalibrierung, drücken Sie die Taste RESET für mehr als 1 Sekunde.
Hinweis: Von Tieren, Menschen oder Pflanzen fernhalten, da diese die CO_2-Konzentration während der Kalibrierung beeinflussen können.

Software

Die mitgelieferte Windows-kompatible Computer-Software wird verwendet, um den Datenlogger zu kalibrieren sowie Daten zu übertragen und im Graphen- oder Text-Format anzuzeigen. Nach Installation der Software, öffnen Sie bitte die HELP-Datei für Nutzungshinweise.

Wartung

REINIGUNG UND AUFBEWAHRUNG

1. Das Messgerät sollte, wenn notwendig, mit einem feuchten Tuch unter Anwendung eines milden Reinigungsmittels gesäubert werden. Benutzen Sie keine Lösungs- oder Scheuermittel.
2. Bewahren Sie das Messgerät an einem Ort mit gemäßigter Temperatur und Luftfeuchtigkeit auf.

Technische Daten

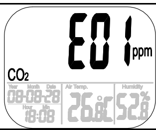
Funktion	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
CO_2	0 bis 9999 ppm	1 ppm	± (5 % vom Messwert +50 ppm)
Temperatur	-10 bis 60 °C 14 bis 140 °F	0,1°	± 0,6 °C / 0,9 °F
Luftfeuchtigkeit	0,1 bis 99,9 %	0,1 %	± 3 % (10 bis 90 %) ± 5 % (< 10 % oder > 90 %)

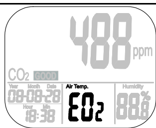
Bildschirm	LCD
Sensortyp	CO_2: NDIR-Technologie (nicht-streuendes Infrarot) Luftfeuchtigkeit: Kapazitäts-Sensor; Temperatur (Luft): Heißleiter
Antwortzeiten	CO_2: <2 Min für 90 % Schrittänderung Temp: <2 Min für 90 % Schrittänderung %RH: <10 Min für 90 % Schrittänderung
Aufzeichnung	Bis zu 15999 Punkte
Abtastrate	1 Sekunde bis zu 4 Stunden - 59 Minuten - 59 Sekunden
Betriebsbedingungen	-10 bis 60°C (14 bis 140°F); < 90 % RH nicht-kondensierend
Lagerbedingungen	-20 bis 60°C (-4 bis 140°F); <99 % RH nicht-kondensierend
Stromversorgung	5 VDC (± 10 %), ≥ 500 mA (AC-Adapter mitgeliefert)
Abmessungen / Gewicht	117 x 102 x 102 mm (4,6 x 4 x 4”); 204 g (7,2 oz.)

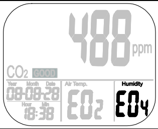
FEHLERSUCHE

Kann nicht eingeschaltet werden:	Überprüfen Sie, dass der Adapter richtig eingesteckt ist.
Langsame Reaktion:	Überprüfen Sie, ob die Luftzufuhrkanäle an der Rückseite des Messgerätes blockiert sind.
"BAt" und grüne LED blinken:	Die Adapter-Ausgangsspannung ist zu hoch oder zu niedrig. Bitte benutzen Sie den Adapter mit richtigem Ausgang.

Fehlercodes:

CO_2-Anzeige		
E01	CO_2-Sensor beschädigt	Zur Reparatur zurücksenden
E02	CO_2-Messwert liegt unterhalb unterer Grenze	Kalibrieren Sie das Messgerät erneut. Tritt der Fehler weiterhin auf, zur Reparatur einsenden.
E03	CO_2-Messwert liegt oberhalb oberer Grenze	Bringen Sie das Messgerät an die frische Luft und warten Sie 5 Minuten. Tritt der Fehler weiterhin auf, führen Sie eine erneute Kalibrierung durch. Wenn beide o.g. Methoden fehlschlagen, dann senden Sie das Gerät zur Reparatur zurück.
E17	ABC-Modus des CO_2-Sensors hat versagt und könnte falsche CO_2-Messwerte verursachen	Zur Reparatur zurücksenden

Temperatur-Anzeige		
E02	Lufttemperatur-Messwert liegt unterhalb unterer Grenze	Bringen Sie das Messgerät für 30 Minuten in eine normale Raumtemperatur. Tritt der Fehler weiterhin auf, zur Reparatur einsenden.
E03	Lufttemperatur-Messwert liegt oberhalb oberer Grenze	Bringen Sie das Messgerät für 30 Minuten in eine normale Raumtemperatur. Tritt der Fehler weiterhin auf, zur Reparatur einsenden.
E31	Temperatur-Sensor oder Messkreislauf defekt	Zur Reparatur zurücksenden

Luftfeuchtigkeits-Anzeige		
E04	Luftfeuchtigkeits-Messwert hat Fehlercode	Sehen Sie beim Temperatur-Fehlercode für die Behebung des Problems nach.
E11	Die RH-Kalibrierung ist misslungen	Bitte zur Reparatur zurücksenden
E34	RH-Sensor oder Messkreislauf defekt	Zur Reparatur zurücksenden

CO_2-Gehalt und Orientierungshilfen

Nicht bindende Referenzbereiche:

- 250 - 350 ppm – Hintergrund (normaler) Außenluft-Bereich
- 350- 1,000 ppm – Typischer Bereich für bewohnte Räume mit gutem Luftaustausch.
- 1,000 – 2,000 ppm – Bereich in Verbindung mit Beschwerden über Benommenheit bei schlechter Luft.
- 2,000 – 5,000 ppm – Bereich in Verbindung mit Kopfschmerzen und Schläfrigkeit bei stagnierender, abgestandener, stickiger Luft. Schlechte Konzentration, Aufmerksamkeitsverluste, erhöhte Herzfrequenz und leichte Übelkeit können auftreten.
- >5,000 ppm – Belastung kann zu ernsthaftem Sauerstoffmangel mit dauerhaften Gehirnschäden, Koma und sogar Tod führen.

Angeordnete Belastungsgrenzen:

ASHRAE Standard 62-1989: 1000 ppm: CO_2-Konzentration in bewohnten Gebäuden sollte 1000ppm nicht übersteigen.

OSHA: 5000 ppm: Zeitgewichteter Durchschnitt über fünf 8-Stunden Arbeitstage sollte 5000 ppm nicht übersteigen.

Gebäude-Merkblatt 101 (Bb101): 1500 ppm: UK Standards für Schulen besagen, dass der durchschnittliche CO_2-Gehalt über den gesamten Tag (d.h. 9 Uhr bis 15:30 Uhr) 1500ppm nicht übersteigen soll.

Deutschland, Japan, Australien, UK: 5000 ppm: Die Belastungsgrenze bei 8 Stunden gewichteter Durchschnitt in bewohnten Räumen beträgt 5000 ppm.

www.extech.com